

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-144109

⑬ Int. Cl.⁵

F 16 C 13/00
13/02

識別記号

A

庁内整理番号

6864-3J
6864-3J

⑭ 公開 平成3年(1991)6月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 バックアップロール用軸受

⑯ 特 願 平1-283659

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者 前 野 達 生 静岡県磐田郡浅羽町松原1095番地

⑲ 出 願 人 エヌティエヌ株式会社 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

⑳ 代 理 人 弁理士 江 原 省 吾

明 細 書

1. 発明の名称

バックアップロール用軸受

2. 特許請求の範囲

(1) ロールと、軸と、これら両者間に介在する保持器付き針状ころとからなり、前記ロールの外周面にセラミック複合材を溶射したバックアップロール用軸受において、

ロールの内周面を高周波焼入により局部的に表面硬化させて軌道面としたことを特徴とするバックアップロール用軸受。

(2) ロールの内周面に外側軌道輪を嵌合させた請求項1のバックアップロール用軸受。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、鉄鋼設備のスケールブレイカ装置バックアップロール用軸受に関する。

(従来の技術)

スケールブレイカ装置は圧延板材を冷間で矯正して平坦度を一定レベルまで改善する装置で

ある。

長尺タイプのバックアップロール用軸受を例示する第3図を参照すると、ロール(1)と軸(2)の間に保持器付き針状ころ(3)が介在し、ロール(1)の内周面および軸(2)の外周面がそれぞれ直接軌道面となっている。ロール(1)は軸受鋼などで作られ、内周面の軌道面部分および外周面を熱処理によって硬化させてある。

(発明が解決しようとする課題)

スケールブレイカ装置の作業雰囲気は、板材の錆発生、異物の混入、水の大量使用、板材の波打ち形状など非常に劣悪な条件下にある。したがって、ロールは、その材質が軸受鋼であるにもかかわらず、極めて短期間に腐食、摩耗などにより寸法変化、形状崩れを来して使用不可能になる。ここで短期間とは、条件にもよるが、一般的には稼働20日間から1ヵ月程度でロール径に対して1mm前後の損耗という早さである。その対策として当然ながらロールの取り換え

、再製または新品との交換が必要となり、このため装置としての保守に対し膨大な費用と時間を費さなければならない。

そこで、この発明の目的は、スケールブレーカ装置バックアップロール用軸受の耐摩耗性と耐食性を改善し、長期間安定した品質・機能を発揮できるようにすることである。

(課題を解決するための手段)

この発明は、耐摩耗性と耐食性をあわせもつセラミック複合材をバックアップロールの外周面に溶射することによって、かかる課題を解決した。

そのようなセラミック複合材としては、例えば炭化物セラミックス+Cr-Ni-Fe合金の複合材が挙げられる。ロール母材は、S35C、SUJ2などの鋼や鉄を採用することができる。

溶射の方法としては、母材を溶融状態にしてそこへセラミック複合材を肉盛りしていく溶接肉盛り法を採用することができる。

(作用)

セラミック複合材はH_v80~85の硬度を有し、耐熱・耐蝕・耐摩耗性に優れている。セラミック複合材の溶射に溶接肉盛り法を採用することによって、母材との密着強度が高く、通常の溶射材のような剥離の問題もなくなる。溶射面の仕上げは一般の砥石で研磨できるため容易に所望の寸法や精度を確保することができる。

但し、セラミック複合材の溶射時、ロール母材の温度が1000℃前後になるため、ロール母材の熱処理はできない。溶射時の昇温によって組織が変化し、熱処理の効果が損われるからである。また、溶射後に熱処理するにしても、セラミック複合材の溶着強度等に影響を及ぼすことになるからである。

(実施例)

上述のとおりロール母材の熱処理ができないことから、この発明の実施にあたっては、ロール内径側に設けるべき軌道面の形成に関して異なる態様が考えられる。以下、図面を参照して

説明する。なお、図面中、すべての図を通じて同一の参照数字は実質的に同一の部材ないし部分を指すものとする。

まず、第1図に示すバックアップロール用軸受は、ロール(10)、軸(20)、ニードル軸受(30)、深みぞ玉軸受(40)およびカバー(50)を主要な構成要素とするアセンブリであって、外輪回転形式で使用される。

ロール(10)は母材(12)の外周面にセラミック複合材(14)を溶射することにより耐摩耗性ならびに耐食性を向上させたものである。セラミック複合材(14)はこの場合炭化物セラミックス60%+Cr-Ni-Fe合金40%の複合材で、肉厚を2mm以上としている。ロール(10)の外径形状はスケールブレーカ装置バックアップロールとして適した両サイドに逃し(16)を設けた形状とし、セラミック複合材(14)をロール全長に溶着させてある。

ロール母材(12)には熱処理を施さず、内周面に別体の軌道輪(36)を圧入して嵌合させて

ある。この軌道輪(36)と軸(20)との間に保持器(34)付き針状ころ(32)が挿入され、ニードル軸受(30)が構成されている。メイン荷重(ラジアル荷重)は針状ころ(32)で負荷し、誘起スラストは両サイドに位置する深みぞ玉軸受(40)が受ける。なお、深みぞ玉軸受(40)はラジアル荷重を受けない構造としてある。

深みぞ玉軸受(40)のシール(42)とカバー(50)によって密封効果をもたせ、内部にバックアップロールの特性に適したグリースを所定量封入する。

次に、第2図に示すバックアップロール用軸受は、ロール(10)の内周面(18)を直接軌道面としたものである。すなわち、このバックアップロール用軸受は、ロール(10)、軸(20)、保持器(34)付き針状ころ(32)、深みぞ玉軸受(40)、シール(42)、カバー(50)、および止め輪(44)を主要な構成要素とするアセンブリであって、外輪回転形式で使用される。ロール(10)は、第2図に梨地状に示される内

周面(18)の所定領域に高周波焼入を施して硬化させてある。

バックアップロール用軸受は装置としての品質および機能面より軸受装置としての寸法精度、回転精度を極めて高精度に製作対応することが重要であるが、既述の第1図の実施例の場合、ロール(10)と、別体の軌道輪(36)を含むニードル軸受(30)のそれぞれの寸法精度、回転精度が起因し、それぞれの偏肉選択組み合わせなど多くの管理をするなかで組み立てる必要があり、そのため生産効率および軸受装置としての寸法精度を確保するうえで問題がある。その点、第2図のように、別体の軌道輪を使用せずロール(10)の内周面(18)を直接軌道面となすことにより、圧入工程、それも選択組み合わせの上圧入といった管理も不要で、さらに、軌道輪がないため設計の自由度が広がり、使用条件に対して最適の保持器付き針状ころの設計ができ、定格荷重のアップも可能となる。加えて、別体の軌道輪を用いないことから寸法精度

面の高位安定品質対応も可能になり、生産効率も飛躍的に改善される。

〔発明の効果〕

この発明のバックアップロール用軸受は、ロールの外周面にセラミック複合材を溶射したことにより耐摩耗性、耐食性が向上し、長期にわたって安定した品質・機能を発揮させることができる。したがって、この発明によれば、従来のように頻繁にロールの取り換え等を行う必要がなく、かつ、保守が簡易化され、ランニングコストの大幅な低減が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示すバックアップロール用軸受の半断面図、

第2図は別の実施例を示すバックアップロール用軸受の半断面図、

第3図は従来のバックアップロール用軸受の半断面図である。

10: ロール

12: 母材

14: セラミック複合材

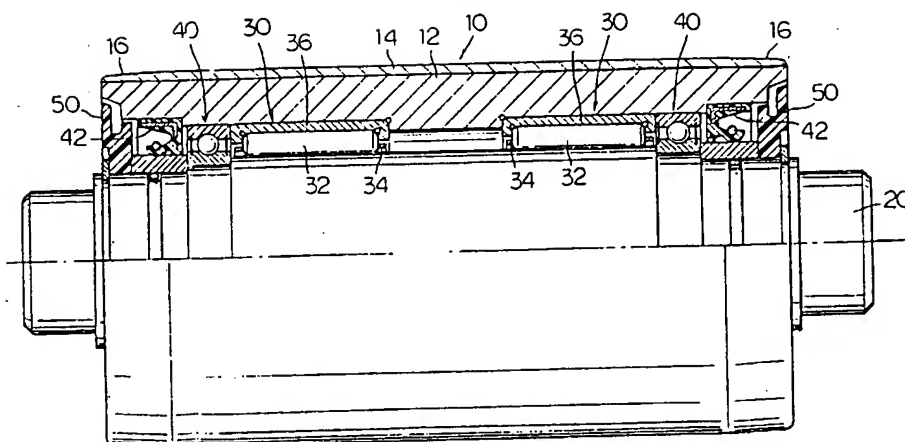
18: 内周面(軌道面)

20: 軸

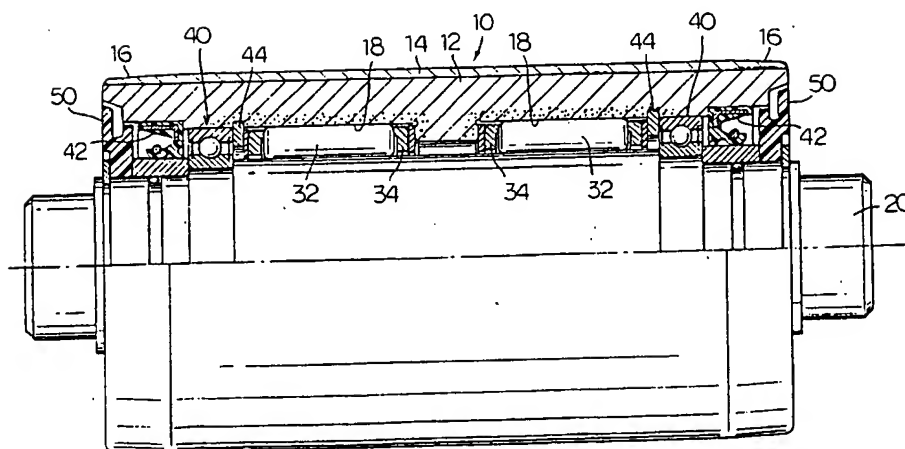
32: 針状ころ

特 許 出 願 人 エヌティエヌ株式会社
代 理 人 江 原 省 吾

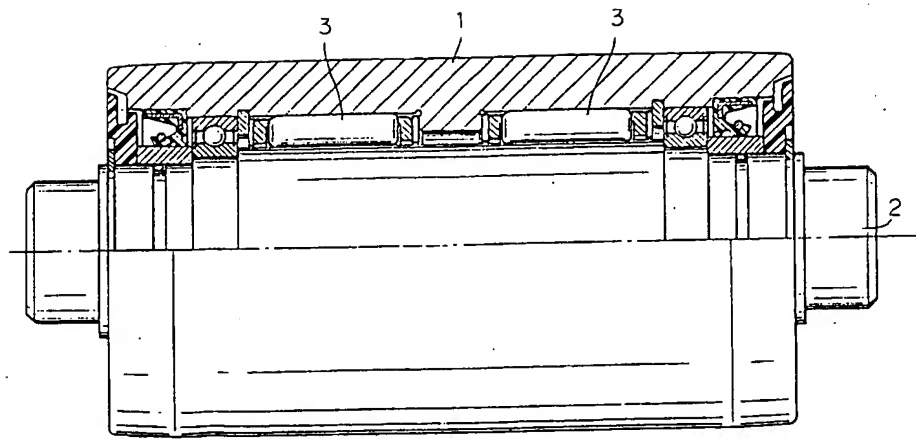
第1図



第2図



第3図



PAT-NO: JP403144109A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03144109 A
TITLE: BACKUP ROLL BEARING
PUBN-DATE: June 19, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
MAENO, TATSUO

INT-CL (IPC): F16C013/00, F16C013/02
US-CL-CURRENT: 384/548

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve wear resistance and corrosion resistance and impart long-time stable quality and function by flame-coating the outer periphery of a roll with ceramic composite material to give the inner periphery of the roll by high frequency quenching and thus local surface hardening into a raceway surface.

CONSTITUTION: A backup roll bearing comprises a roll 10, a needle bearing 30, a deep groove ball bearing 40 and a cover 50. For the roll 10, the outer periphery of a base material 12 is flame-coated with ceramic composite material 14. The inner periphery 18 of the roll 10 is formed as a direct raceway surface. The roll 10 has the inner periphery 18 given high frequency quenching in a preset range and thus hardening. It is thus possible to improve wear resistance and corrosion resistance and provide long-time stable quality and function.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To improve wear resistance and corrosion resistance and impart long-time stable quality and function by flame-coating the outer periphery of a roll with ceramic composite material to give the inner periphery of the roll by high frequency quenching and thus local surface hardening into a raceway surface.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A backup roll bearing comprises a roll 10, a needle bearing 30, a deep groove ball bearing 40 and a cover 50. For the roll 10, the outer periphery of a base material 12 is flame-coated with ceramic composite material 14. The inner periphery 18 of the roll 10 is formed as a direct raceway surface. The roll 10 has the inner periphery 18 given high frequency quenching in a preset range and thus hardening. It is thus possible to improve wear resistance and corrosion resistance and provide long-time stable quality and function.